

胃・十二指腸潰瘍患者の胃液電解質に関する研究 第1報 胃・十二指腸潰瘍患者の胃液電解質 第2報 胃・十二指腸潰瘍の経過と胃液電解質

著者	磯部 光久
号	30
発行年	1960
URL	http://hdl.handle.net/10097/17542

氏 名	いそ 磯 べ 部 みつ 光 ひさ 久
授 与 学 位	医 学 博 士
学 位 授 与 年 月 日	昭 和 35 年 3 月 25 日
学位授与の根拠法規	学位規則第 5 条第 1 項
研究科，専攻の名称	東北大学大学院医学研究科 内科学系

学 位 論 文 題 目 胃・十二指腸潰瘍患者の胃液電解質に関する研究

第 1 報 胃・十二指腸潰瘍患者の胃液電解質

第 2 報 胃・十二指腸潰瘍の経過と胃液電解質

指 導 教 官	東北大学教授	山 形 敏 一
論 文 審 査 委 員	東北大学教授	山 形 敏 一
	東北大学教授	鳥 飼 龍 生
	東北大学教授	鈴 木 泰 三

論文内容要旨

I 緒 言

胃・十二指腸潰瘍の病因は現在なお不明であり、種々の説が提案されているが、胃液が1次的にせよ、2次的にせよ、その発生及び慢性化に重要な役割を占めているとされている。潰瘍と胃液との関係については、古くから研究されているが、胃液の諸電解質の態度については、まだ明らかでない。今回、胃・十二指腸潰瘍について、胃液の諸電解質濃度を測定し、かつその経過を追って、変化を観察したので、その成績を報告する。

II 検査対象及び測定方法

対象は胃潰瘍 26 例、十二指腸潰瘍 20 例であるが、その退院時における転帰に従って、次の 4 群に分けた。即ち、胃潰瘍ニツシエ消失群 19 例、胃潰瘍ニツシエ未消失群 7 例、十二指腸潰瘍ニツシエ軽快群 14 例、十二指腸潰瘍ニツシエ不変群 6 例である。なお健康成人 10 例を対照とした。

胃液採取は入院時と退院時の早朝空腹時に行つた。まず胃管を胃腔内に挿入して胃液を 30 分間持続的に吸引し、次にインシュリン(以下「イ」と略記) 5 単位を静注し、更に 90 分間持続的に吸引を行つた。吸引した胃液を 10 分毎に分割し、最初の分割を空腹時胃内容とし、「イ」静注前の胃液を基礎分泌液とした。この 12 分割の各胃液をそれぞれ速心して粘液を分離し、その上澄を用いた。K, Ca 及び Na は焰光分析法により測定し、遊離酸度は Töpfer 試薬を指示薬として 1/10 規定苛性ソーダで滴定し、Cl は Schales and Schales 法に従い、総蛋白は Biuret 法により測定した。

III 検 査 成 績

1 胃潰瘍群と健康人群の胃液電解質濃度及び総蛋白濃度の比較

健康人 10 例の胃液諸電解質濃度は第 1 表に表示した。これと胃潰瘍 26 例の胃液電解質濃度(第 2, 3 表)を比較すると、まず分泌量は空腹時胃内容量、基礎分泌液量、「イ」刺激液最高及び最低分泌量のいずれについても両群間に大差はない。また空腹時胃内容、基礎分泌液、「イ」刺激液の K, Na 濃度及び遊離酸度も両群間に有意の差がない。健康人の空腹時胃内容 Cl の平均値は 93.98 mEq/L であるが、胃潰瘍のそれは 107.76 mEq/L であり、前者より高値である($p < 0.025$)。しかし基礎分泌液、「イ」刺激液の Cl は両群間に有意の差を認めない。次に胃潰瘍の Ca は空腹時胃内容、基礎分泌液、「イ」刺激液最高及び最低値の各平均値がそれぞれ 2.49, 2.07, 2.38, 1.22 mEq/L であるが、健康人ではそれぞれ 1.75, 1.55, 1.65, 0.80 mEq/L であつて、胃潰瘍の Ca は健康人より高い傾向がある。また胃潰瘍 26 例の平均胃液総蛋白は空腹時胃内容 417.2 mg/dl, 基礎分泌液 385.9 mg/dl, 「イ」刺激液最高値 549.8 mg/dl, 最低値 295.9 mg/dl であり、健康人の胃液総蛋白(第 1 表)より、何れも有意に高い($p < 0.05$)。

2 十二指腸潰瘍群と健康人群の胃液電解質濃度及び総蛋白濃度の比較

第 1 表 健康人の胃液電解質 (10 例)

	空腹時胃内容				基礎分泌液				「イ」刺激液最高値				「イ」刺激液最低値			
	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD
分泌量 cc/10分	82	10	33.1	25.3	33	11	21.8	8.0	64	14	39.9	15.2	14	5	9.2	3.0
K mEq/L	18.5	15.0	16.52	0.88	17.4	12.0	14.77	1.79	18.4	13.7	16.15	1.34	14.1	4.4	9.63	2.57
Ca "	2.2	1.2	1.75	0.35	2.0	1.0	1.55	0.37	2.3	0.9	1.65	0.41	1.2	0.2	0.80	0.27
Na "	68	27	54.1	15.3	80	27	54.0	17.8	118	34	71.8	25.5	41	16	23.2	8.3
遊離酸度 "	50.0	0	21.10	15.34	58.0	5.0	28.60	17.52	115.0	74.0	95.60	11.90	45.0	8.0	24.10	11.67
Cl "	113.6	75.5	93.98	13.12	127.1	90.0	106.48	15.04	159.1	121.0	144.05	11.70	130.0	84.2	104.87	14.81
総蛋白 mg/dl	402	221	306.5	59.5	377	226	279.2	35.5	552	315	402.3	77.8	308	125	218.1	48.8

Max: 最大値, Min: 最小値, \bar{x} : 平均値, SD: 標準偏差

第2表 胃潰瘍ニツシエ消失群の胃液電解質 (19例)

入院時と退院時の比較

		空腹時胃内容				基礎分泌液				「イ」刺激液最高値				「イ」刺激液最低値			
		Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD
入院時	分泌量 cc/10分	58	6	28.8	14.9	55	4	15.5	13.0	60	11	36.0	15.9	15	1	5.0	3.3
	K mEq/L	18.0	9.5	14.83	2.54	17.3	9.1	13.65	2.04	21.5	12.5	16.22	2.12	14.4	6.4	10.26	2.11
	Ca "	4.1	1.5	2.49	1.26	3.9	1.0	2.05	0.71	5.2	1.3	2.36	0.92	2.6	0.6	1.22	0.53
	Na "	110	35	67.3	23.1	122	23	54.2	27.3	150	30	71.9	34.9	65	8	30.7	16.9
	遊離酸度 "	63.0	0	18.93	19.39	87.5	0	30.03	25.13	129.0	26.5	86.36	29.95	67.5	0	20.16	23.18
	Cl "	120.7	77.9	105.42	13.01	131.8	59.1	105.37	16.75	174.9	109.1	140.45	13.36	118.2	39.1	91.83	21.23
	総蛋白 mg/dl	595	250	409.2	111.0	670	195	391.8	100.9	950	275	565.3	217.5	710	128	310.2	146.0
退院時	分泌量 cc/10分	60	8	26.6	16.6	40	1	12.5	7.4	60	12	31.5	13.1	10	2	4.0	1.9
	K mEq/L	19.5	11.7	15.32	2.01	19.5	8.6	14.31	2.26	19.7	11.9	15.26	2.10	11.2	5.3	8.33	2.56
	Ca "	3.7	1.5	2.41	0.56	3.8	1.5	2.13	0.22	4.2	1.5	2.47	0.62	2.8	0.9	1.45	0.29
	Na "	111	40	69.1	19.8	117	28	64.1	26.9	128	41	81.5	27.5	94	13	41.8	23.0
	遊離酸度 "	45.0	0	13.87	16.53	50.0	0	17.45	18.52	105.0	20.5	69.92	26.60	60.0	0	9.16	15.37
	Cl "	124.1	56.1	97.95	14.12	127.3	53.3	93.51	23.04	154.5	110.9	129.12	11.38	124.8	70.0	89.66	20.97
	総蛋白 mg/dl	780	320	451.2	118.6	540	228	372.1	81.3	940	310	571.4	146.9	545	150	328.2	128.0

第3表 胃潰瘍ニツシエ未消失群の胃液電解質 (7例)

入院時と退院時の比較

		空腹時胃内容				基礎分泌液				「イ」刺激液最高値				「イ」刺激液最低値			
		Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD
入院時	分泌量 cc/10分	40	8	29.0	9.7	55	3	16.6	13.3	87	20	48.7	20.6	6	1	4.4	1.6
	K mEq/L	15.7	10.9	13.77	1.94	15.4	11.7	13.24	1.20	19.8	14.5	16.61	1.75	13.1	6.5	9.57	2.32
	Ca "	3.3	1.9	2.48	0.44	2.5	1.9	2.11	0.28	3.0	1.7	2.44	0.40	1.7	0.8	1.23	0.28
	Na "	102	43	72.1	17.4	84	35	59.9	15.1	103	48	78.7	18.8	41	11	23.4	10.9
	遊離酸度 "	75.0	0	29.57	24.78	72.0	0	26.00	24.83	150.0	65.2	97.17	28.14	51.0	0	11.58	17.57
	Cl "	136.4	89.1	114.11	16.76	135.6	63.6	102.80	21.53	160.5	125.5	143.07	13.27	131.1	60.0	92.76	21.96
	総蛋白 mg/dl	770	248	439.1	171.4	640	228	369.9	149.3	850	395	507.9	151.5	370	140	257.0	73.1
退院時	分泌量 cc/10分	55	18	32.1	11.3	27	8	17.3	7.1	60	12	41.7	13.1	8	2	6.0	2.0
	K mEq/L	18.6	11.4	14.77	2.30	16.0	8.2	12.87	2.39	17.9	14.0	16.13	1.57	14.0	6.5	10.10	2.46
	Ca "	4.2	1.9	2.77	0.79	4.3	1.7	2.57	0.77	4.3	2.1	2.89	0.76	2.5	0.8	1.53	0.55
	Na "	104	32	60.1	24.3	116	35	58.1	25.1	120	56	71.3	20.7	59	15	33.3	15.2
	遊離酸度 "	52.0	0	33.21	17.42	57.5	0	26.43	17.28	127.5	49.0	93.53	24.51	37.5	0	11.43	10.16
	Cl "	121.9	86.4	101.91	10.19	115.2	81.0	95.06	12.56	170.1	119.5	139.86	17.17	113.3	36.0	76.83	22.97
	総蛋白 mg/dl	600	288	409.4	113.1	590	275	399.1	116.8	900	370	560.4	173.9	555	138	301.1	121.3

十二指腸潰瘍 20 例の胃液電解質 (第4・5表) は健康人に較べて、空腹時胃内容では遊離酸度 (平均値 47.47 mEq/L), Cl (平均値 117.58 mEq/L), 総蛋白 (平均値 382.0 mg/dl) が高く、基礎分泌液では K (平均値 12.71 mEq/L) が低く、遊離酸度 (平均値 50.70 mEq/L) が高い ($p < 0.05$)。また健康人に較べて十二指腸潰瘍の「イ」刺激液では最高 Ca 濃度 (平均値 2.15 mEq/L), 最高遊離酸度 (平均値 151.07 mEq/L), 最高総蛋白濃度 (平均値 518.8 mg/dl) が高く、最低 Na 濃度が低く (平均値 15.9 mEq/L), 何れも推計学的に有意である ($p < 0.05$)。

第4表 十二指腸潰瘍ニツシエ輕快群の胃液電解質 (14 例)

入院時と退院時の比較

		空腹時胃内容				基礎分泌液				「イ」刺激液最高値				「イ」刺激液最低値			
		Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD
入院時	分泌量 cc/10分間	100	12	48.6	25.8	30	4	17.7	8.4	80	27	44.4	13.5	20	3	8.3	4.7
	K mEq/L	17.3	10.0	13.93	2.09	15.5	7.0	12.71	2.48	18.2	11.5	15.67	1.89	11.7	5.5	9.46	1.96
	Ca "	2.9	1.2	2.16	0.42	2.8	1.0	1.92	0.52	4.8	1.2	2.22	0.85	1.4	0.4	0.95	0.33
	Na "	76	35	51.6	10.4	68	23	44.0	13.1	80	27	57.6	17.1	30	6	16.6	5.4
	遊離酸度 "	82.5	20.0	50.14	21.52	112.5	0	54.04	31.89	155.0	75.0	118.43	24.90	72.0	0	36.93	24.27
	Cl "	147.2	100.0	119.36	14.42	146.1	66.3	116.14	22.47	162.3	134.5	150.96	11.12	138.2	65.0	105.91	19.20
	総蛋白 mg/dl	490	260	378.7	22.5	700	108	327.3	139.4	630	291	485.8	84.7	355	75	197.2	81.8
退院時	分泌量 cc/10分間	95	7	39.5	22.4	30	5	11.8	7.3	60	23	40.7	9.7	22	2	6.9	4.5
	K mEq/L	17.3	9.4	13.92	2.47	13.7	8.3	11.88	1.75	17.7	11.3	14.34	1.93	12.5	4.8	7.61	2.13
	Ca "	3.3	1.6	2.22	0.30	3.2	1.4	2.01	0.53	3.2	1.4	2.16	0.58	1.4	0.6	1.04	0.25
	Na "	112	37	59.6	21.1	96	26	53.9	20.3	101	34	65.1	21.0	36	11	22.2	7.8
	遊離酸度 "	75.0	0	38.14	24.07	82.5	0	39.46	23.81	132.5	60.0	98.36	22.05	65.0	0	26.82	20.61
	Cl "	145.5	67.9	113.01	20.28	140.2	96.2	109.24	15.94	161.6	126.0	144.86	10.13	134.6	62.3	100.54	20.20
	総蛋白 mg/dl	860	280	439.8	120.2	940	208	417.4	191.9	970	387	551.7	137.6	338	60	239.3	84.1

第5表 十二指腸潰瘍ニツシエ不変群の胃液電解質 (6 例)

入院と退院時の比較

		空腹時胃内容				基礎分泌液				「イ」刺激液最高値				「イ」刺激液最低値			
		Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD	Max	Min	\bar{x}	SD
入院時	分泌量 cc/10分間	53	15	27.0	13.3	32	8	17.2	8.0	70	40	58.5	11.0	8	2	4.5	1.6
	K mEq/L	18.9	11.5	15.28	2.43	15.0	10.6	12.72	1.86	19.7	12.8	16.18	2.01	11.5	7.3	9.23	1.42
	Ca "	2.7	1.3	1.90	0.43	2.5	1.3	1.73	0.41	2.6	1.5	1.98	0.35	1.7	0.6	0.95	0.36
	Na "	82	28	55.3	19.6	95	30	55.7	23.0	97	56	72.7	17.5	17	11	14.2	2.3
	遊離酸度 "	70.0	0	41.25	28.50	75.0	0	42.95	25.59	145.0	115.0	129.17	11.70	62.5	0	26.25	25.49
	Cl "	127.0	72.7	113.42	19.65	130.8	90.9	114.8	15.12	162.5	141.8	151.30	6.38	113.6	65.5	103.83	21.60
	総蛋白 mg/dl	485	350	389.5	48.1	415	210	357.2	22.9	760	475	595.8	84.0	288	110	186.2	17.4
退院時	分泌量 cc/10分間	75	20	39.7	14.5	40	10	20.3	12.3	65	27	45.8	12.8	10	3	5.8	2.4
	K mEq/L	16.0	11.6	14.00	1.65	16.4	9.2	13.22	2.66	17.5	13.8	16.05	1.18	12.3	5.8	8.43	2.33
	Ca "	2.7	1.7	1.95	0.35	2.6	1.2	1.85	0.54	2.9	1.9	2.28	0.35	1.4	0.7	0.95	0.25
	Na "	75	30	50.0	15.7	73	23	42.2	20.1	107	28	58.5	8.4	33	7	17.5	8.8
	遊離酸度 "	75.0	2.5	45.42	23.95	90.0	37.5	57.50	16.83	137.5	90.0	114.17	18.07	50.0	13.0	25.92	13.66
	Cl "	138.2	92.0	115.50	14.80	134.5	101.7	118.50	12.24	159.9	135.0	148.60	9.62	135.5	92.3	108.97	14.74
	総蛋白 mg/dl	480	250	349.7	68.6	480	260	339.0	7.8	630	420	508.0	81.5	400	167	252.0	80.9

3 胃潰瘍ニツシユ消失群

本群 19 例の胃液分泌量を入, 退院時で比較すると, 第2表のように空腹時胃内容, 基礎分泌液, 「イ」刺激液の何れについても退院時が少いが, その差は有意ではない, また退院時の K は空腹時胃内容, 基礎分泌液及び「イ」刺激液の最高値については入院時と差を認めないが, 「イ」を静注して 50 分以後に起る最低 K 濃度は, 入院時に 10.26 mEq/L, 退院時に 8.33 mEq/L であり, 有意の減少を示している. なお Ca はニツシユ消失とともにやや増加する傾向があるが

(第2表), 有意ではない. 次に基礎分泌液及び「イ」刺激液最低 Na 濃度は, 入院時にそれぞれ 54.2, 30.7 mEq/L であるが, 退院時にはそれぞれ 64.1, 41.8 mEq/L で, この増加は有意と認められる ($p < 0.01$). 更に基礎分泌液遊離酸度, 「イ」刺激液最高及び最低遊離酸度は第2表の如く, 入院時にそれぞれ 30.03, 86.36, 20.16 mEq/L であり, 退院時にはそれぞれ 17.45, 69.92, 9.16 mEq/L となり, 何れも低く, 有意の減少である ($p < 0.01$). また第2表のように, 入院時の空腹時胃内容, 基礎分泌液の Cl 及び「イ」刺激液最高 Cl 濃度の平均値はそれぞれ 105.42, 105.37, 140.45 mEq/L であり, 退院時はそれぞれ 97.95, 93.51, 129.12 mEq/L で, 退院時には入院時よりも低く, 有意の減少と認められる ($p < 0.01$).

4 胃潰瘍ニツシエ未消失群

本群7例の入, 退院時における胃液分泌量, 電解質及び総蛋白濃度を第3表に示した. 即ち, これら空腹時胃内容, 基礎分泌液, 「イ」刺激液の最高及び最低値の何れについても入院時の平均値は退院時の平均値にほぼ等しく, 入院治療による変動を認めない.

5 十二指腸潰瘍ニツシエ軽快群

本群14例の退院時の空腹時胃内容量は平均 39.5 cc で, 入院時の 48.6 cc より低く ($p < 0.05$), また退院時の基礎分泌液量は 11.8 cc/10 分で, 入院時の 17.7 cc/10 分より低い ($p < 0.01$). 「イ」刺激液の分時最高及び最低分泌量も退院時は入院時より低いが, その差は有意とは認められない. 入, 退院時の K は第4表のように, 「イ」刺激液最低 K 濃度の入院時平均値は 9.46, 退院時のそれは 7.61 mEq/L で, ニツシエ軽快とともに低下することを認めた ($p < 0.025$). また第4表の如く, Ca は空腹時胃内容, 基礎分泌液, 「イ」刺激液の何れについても, 入, 退院時で有意の変動を示さない. 空腹時胃内容及び基礎分泌液の平均 Na 濃度は退院時に入院時より僅かに増加しているが, 大差はない. しかし「イ」刺激液最高及び最低 Na 濃度は入院時それぞれ 57.6, 16.6 mEq/L であるが, 退院時 65.1, 22.2 mEq/L であり, 有意に増加している ($p < 0.05$). また入院時の遊離酸度は第4表の如く, 空腹時胃内容, 基礎分泌液, 「イ」刺激液最高値および最低値はそれぞれ 50.14, 54.04, 118.43, 36.93 mEq/L であり, 退院時にはそれぞれ 38.14, 39.46, 98.36, 26.82 mEq/L である. 即ちニツシエの軽快と共に有意の減少を示している ($p < 0.01$). 更に第4表のように, 退院時の「イ」刺激液最高 Cl 濃度は 144.83 mEq/L で, 入院時の 150.96 mEq/L より平均 6.13 mEq/L の減少を認め, この減少は有意である ($p < 0.01$). なお「イ」刺激液最高総蛋白濃度は入院時の 197.2 mg/dl に較べて退院時は 239.3 mEq/L となり, 有意の増加を示した.

6 十二指腸潰瘍ニツシエ不変群

本群6例の入, 退院時の胃液電解質と総蛋白濃度を第5表に示した. 空腹時胃内容, 基礎分泌液及び「イ」刺激液の分時分泌量, K, Ca, Na, Cl 濃度, 遊離酸度, 総蛋白濃度の各入院時平均値は何れも退院時のそれと大差なく, 入院治療による有意の変動は認められない.

IV 結 論

胃潰瘍 26 例, 十二指腸潰瘍 20 例及び健康成人 10 例について, 胃液分泌量, 胃液電解質 (K, Ca, Na, Cl, 遊離酸度) 及び総蛋白濃度を検討し, 次の結論をえた.

1. 胃潰瘍は健康人に較べて, 空腹時胃内容の Ca, Cl, 総蛋白濃度, 基礎分泌液の Ca, 総蛋白濃度, 「イ」刺激液最高 Ca 濃度, 最高及び最低総蛋白濃度が何れも高い傾向がある.

2. 十二指腸潰瘍は健康人に較べて空腹時胃内容の遊離酸度, Cl 濃度, 総蛋白濃度, 基礎分泌液の遊離酸度, 「イ」刺激液の最高 Ca 濃度, 最高遊離酸度, 最高総蛋白濃度が何れも高く, 基礎分泌液の K 濃度と「イ」刺激液最低 Na 濃度は健康人に較べて低い傾向を示した.

3. 胃潰瘍ニツシエ消失群の退院時における胃液電解質及び総蛋白濃度は入院時のそれに較べ, 空腹時胃内容では Cl 濃度が低く, 基礎分泌液では遊離酸度, Cl 濃度が低下し, Na 濃度が増加し, 「イ」刺激液では最高, 最低遊離酸度, 最高 Cl 濃度, 最低 K 濃度は低下し, Ca, Na の最低濃度は増加の傾向が認められる.

4. 十二指腸潰瘍ニツシエ軽快群の退院時の胃液電解質及び総蛋白濃度は入院時に較べ, 空腹時胃内容量, 空腹時胃内容遊離酸度, 基礎分泌液量が, また「イ」刺激液では最高及び最低遊離酸度, 最高 Cl 濃度, 最低 K 濃度が何れも低下し, 「イ」刺激液の最低総蛋白濃度と最高及び最低 Na 濃度が増加する傾向がある.

5. 胃潰瘍ニツシエ未消失群及び十二指腸潰瘍ニツシエ不変群の退院時における胃液電解質濃度及び総蛋白濃度は入院時に較べて有意の変化を認めない.

審 査 結 果 要 旨

胃液酸度に関しては既に数多くの研究があり，消化器系疾患に対する診断並びに治療の一助ともなっているが，胃液中無機イオンの分泌機序並びに変動については未だよく知られていない。

著者は胃潰瘍 26 例，十二指腸潰瘍 20 例の胃液電解質濃度を測定し，これを健康成人 10 例の胃液電解質濃度と比較検討し，更に胃液分泌機序を述べている。胃潰瘍群は健康人群に較べて空腹時胃内容，基礎分泌液，インシュリン刺激後胃液の Ca，総蛋白濃度及び空腹時胃内容の Cl 濃度が有意に高い。

十二指腸潰瘍群は健康人群に較べて空腹時胃内容の遊離酸度，Cl，総蛋白濃度，基礎分泌液の遊離酸度が何れも高く，基礎分泌液の K 濃度が低く，インシュリン刺激後胃液では遊離酸度，Ca，総蛋白濃度が高く，Na 濃度が低い傾向が認められる。

胃・十二指腸潰瘍の基礎分泌液では，Cl 濃度は遊離酸度と正の相関々係があり，Ca，Na，総蛋白濃度は遊離酸度と負の相関々係にある。

また血清 Ca 濃度と胃液 Ca 濃度は正相関をなし，血清 Cl 濃度と胃液 Cl 濃度は負の相関々係にある。

次に潰瘍の治癒に伴う胃液電解質の変動を追求している。

対象は退院時における潰瘍ニツシエの転帰に従つて分けられ，胃潰瘍ニツシエ消失群 19 例，同ニツシエ未消失群 7 例，十二指腸潰瘍ニツシエ軽快群 14 例，同ニツシエ不変群 6 例について入院時と退院時の胃液電解質濃度を比較検討し，次の結論を得ている。

胃潰瘍はニツシエが消失するとともに空腹時胃内容 Cl 濃度が低下し，基礎分泌液では遊離酸度，Cl 濃度が低下して，Na 濃度が増加し，インシュリン刺激後胃液では遊離酸度，Cl 濃度は低下し，K，Ca，Na の最低濃度は増加する傾向がある。

十二指腸潰瘍においてもニツシエの軽快とともに，空腹時胃内容の量，遊離酸度，基礎分泌液の量，インシュリン刺激後胃液の遊離酸度，Cl，K 濃度は何れも低下し，インシュリン刺激後胃液の Na，総蛋白濃度は増加する傾向を認める。

従つて本論文は学位授与に値するものと判定する。